

桃園市立平鎮高中 107 學年度第二學期 高二基礎生物科 第二次期中考

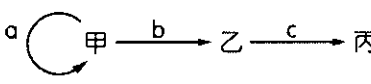
範圍：4-3~5-3

應試班級：204~207

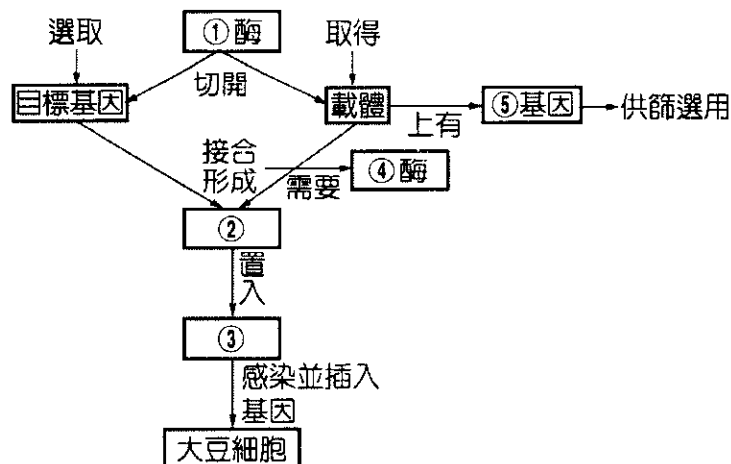
成績以電腦讀卡為準，班級座號畫卡有誤扣五分

本試卷共 4 頁，40 題

一、單一選擇題：(每題 2 分；共 60 分)

- 下列有關「基因」的敘述，何者正確？(A)基因是 DNA 的組成單位 (B)基因皆位於細胞核中 (C)基因是 DNA 分子的一段，存有合成某一特定蛋白質的訊息 (D)一個基因就是一個 DNA 分子的遺傳訊息。
- 同種生物個體彼此間之所以具有基因多樣性，主要是因為下列何者？(A)組成基因的含氮鹼基種類不同 (B)組成基因的核苷酸種類不同 (C)組成基因的含氮鹼基序列不同 (D)製造基因的酵素不同。
- 右圖為分子生物的中心法則，請據圖選出下列敘述何者正確？(A)所有生物進行 a 與 b 反應均發生在細胞核 (B)a 與 b 均有鹼基配對的情形 (C)甲與丙為聚合物，乙則不是聚合物，故可自細胞核送至細胞質 (D)人類的胰島素基因在人體的所有細胞均可進行此過程。

- 下列何者是真核生物 DNA 複製和轉錄的共同點？(A)皆先在細胞核中進行，再移至細胞質中 (B)先解開雙股 DNA (C)只以其中一股 DNA 為模版 (D)皆需要 DNA 聚合酶的參與。
- 下列有關轉譯作用的敘述，何者錯誤？(A)所有生物的轉譯作用皆在核糖體進行 (B) tRNA 負責攜帶胺基酸 (C) mRNA 傳遞遺傳密碼，內含反密碼子 (D)核糖體可催化胺基酸連結形成肽鍵。
- 下列有關載體的敘述，何者錯誤？(A)在遺傳工程上是用來攜帶 DNA 片段進入合適的宿主細胞 (B)病毒也可為載體 (C)通常不帶任何基因 (D)載體也含 DNA 成分。
- 「限制酶」在遺傳工程中的角色為何？(A)限制 DNA 複製速率 (B)限制 DNA 轉錄為 RNA (C)將核苷酸聚合為核酸 (D)將 DNA 於特定位置處切開。

◎附圖為進行抗除草劑大豆基因轉殖的概念圖。請回答下列 8~11 題：



- ①和④分別為何種酶？(A)連接酶；聚合酶 (B)限制酶；連接酶 (C)水解酶；聚合酶 (D)連接酶；限制酶。
- 有關目標基因和⑤基因的說明，何者正確？(A)目標基因是取自大豆細胞的基因 (B)此例中⑤為抗除草劑基因 (C)大豆得到目標基因後，對除草劑有抵抗力 (D)⑤是細菌染色體上的基因。
- ②稱為 (A)細菌質體 (B)基因槍 (C)重組染色體 (D)重組 DNA。
- 若此段目標基因片段為 AGCTTCTTATGG，由 A 往 G 的方向進行轉錄，請根據下面的表格找出此基因片段轉錄轉譯後產生的直鏈蛋白質應該為下列哪一個？

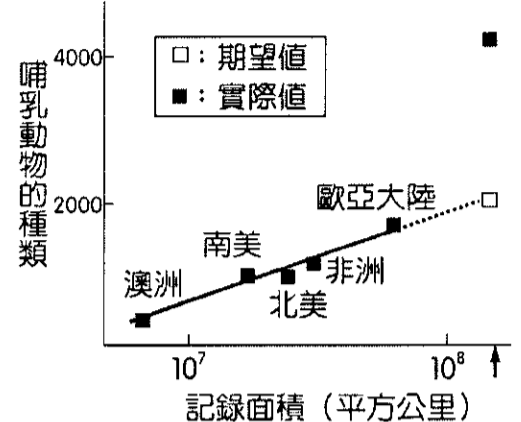
胺基酸種類	胺基酸 1	胺基酸 2	胺基酸 3	胺基酸 4
對應的 RNA	ACC	AAG	AUC	UUC
胺基酸種類	胺基酸 5	胺基酸 6	胺基酸 7	胺基酸 8
對應的 RNA	UCG	GGA	AAU	CGA

- (A)胺基酸 1—胺基酸 7—胺基酸 2—胺基酸 5 (B)胺基酸 5—胺基酸 4—胺基酸 7—胺基酸 1 (C)胺基酸 4—胺基酸 6—胺基酸 1—胺基酸 2 (D)胺基酸 5—胺基酸 2—胺基酸 7—胺基酸 1。
- 利用重組 DNA 而產生的「基因轉殖生物 (GMO)」，下列敘述何者正確？(A)GMO 可以提高產量，對人類而言完全沒有害處 (B)黃金米也是此種技術的應用 (C)動物的基因只能轉殖到動物的細胞 (D)GMO 可以是細菌或植物，不會是動物。

13. 下表為婧瑄整理之真核生物的複製、轉錄及轉譯作用的比較表，就模板（DNA 或 RNA）、發生部位（細胞核或細胞質）、產物（DNA、RNA 或蛋白質），比較真核生物的複製、轉錄及轉譯作用，請判斷以下敘述何者正確？
 (A) ①、②皆為 RNA (B) ③發生在細胞質 (C) ⑤為 DNA (D) ⑥為 DNA。

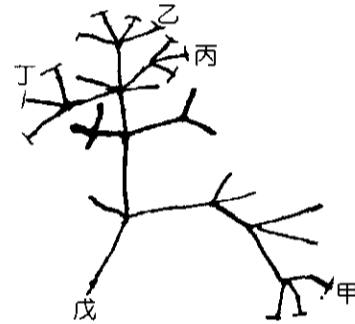
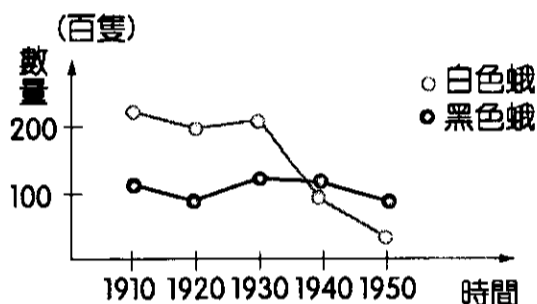
	複製	轉錄	轉譯
模板	DNA	①	②
發生部位	③	細胞核	④
產物	⑤	⑥	蛋白質

14. 已知全球的哺乳類目前約有 4500 種，右圖橫座標軸箭頭所指的位置是全世界陸地合併後的面積。何以現生哺乳類的種類數比期望值高出許多？
 (A) 地理隔離的效應 (B) 人類的育種 (C) 外來種的引進 (D) 環境負荷量呈指數增加。



15. 關於各種演化證據的敘述，何者正確？ (A) 可依照組成 DNA 的含氮鹼基種類判斷親緣關係 (B) 蚊子與蝙蝠的翅膀都可以飛翔，可作為判斷親緣關係的證據之一 (C) 化石普遍都非常雜亂且不明顯，並不適合作為演化的證據 (D) 根據鯨魚鰭與鳥翅膀內的骨骼結構，可推測兩者為同源器官 (E) 根據胚胎發育的過程可得知鯨魚與魚類的親緣關係較蝙蝠接近

16. 左下圖所示為 1910 年至 1950 年北歐某山區針葉樹林內同種的黑、白色蛾在數量上的變化，下列選項中，較合理的解釋為何？ (A) 由於白色蛾數量的減少，黑色蛾的數量應該會愈來愈多 (B) 白色蛾數量的減少應該是食物競爭的結果 (C) 由圖所表示之數據可以知道，黑色蛾與白色蛾有不同的天敵 (D) 根據 1910 年至 1950 年的數據，僅能推測該樹林環境愈來愈不適合白色蛾的生存。



(圖片來源: evolution-institute.org)

17. 達爾文曾經在筆記上畫下類似右上圖的樹狀圖，這張圖可以表達達爾文對物種演化過程的看法。請問關於物種演化的相關敘述，下列何者正確？

- (A) 此圖中的戊可能為物種甲、乙、丙、丁的共同祖先，因此甲、乙、丙、丁的外型必定與戊十分相近 (B) 物種甲、乙、丙、丁在形成的過程中，必定經過物競天擇和用進廢退的淘汰過程 (C) 洞穴中的盲蠟眼睛沒有功能，是獲得性遺傳而非天擇作用的結果 (D) 達爾文學說的形成受到當時地質學者萊爾和經濟學者馬爾薩斯的影響 (E) 胡椒蛾族群的體色會受到樹幹變黑的影響，天擇使白色型個體轉變為黑色型個體

18. 下列何者是達爾文和拉馬克在演化觀點上的共同點？ (A) 生物的演化是連續性的漸變過程 (B) 生物的演化必經由突變 (C) 所有的生物均來自一個相同的原始祖先 (D) 演化與環境因素無關。

19. 若有學者研究某種食用小麥的野生品種，受到黴菌感染時有 50% 的存活率，而一般栽種品種則全數死亡。對於造成此現象的原因，下列推論何者正確？ (A) 野生品種可適應較高溫的環境 (B) 栽種品種缺少遺傳變異 (C) 野生品種會降低小麥的基因多樣性 (D) 栽種品種沒有野生品種美味。

20. 同種生物個體彼此間之所以具有基因多樣性，主要是因為下列何者？ (A) 組成基因的含氮鹼基種類不同 (B) 組成基因的核苷酸種類不同 (C) 組成基因的含氮鹼基序列不同 (D) 製造基因的酵素不同。

21. 許多生物均具有飛行能力，科學家將此現象稱為「趨同演化」，則造成此現象的主要原因為何？ (A) 這些生物都屬於同一分類群 (B) 這些生物的捕食方式均相同 (C) 這些生物所面臨的環境壓力相似 (D) 這些生物均來自於共同祖先。

22. 關於三域六界與五界系統的差異，下列敘述何者正確？ (A) 將原核生物界分成古細菌、假細菌和真細菌 (B) 將甲烷菌和藍綠菌併入真細菌中 (C) 將原生生物界更改為真核生物域 (D) 將嗜極端菌放入古細菌域 (古菌域)。

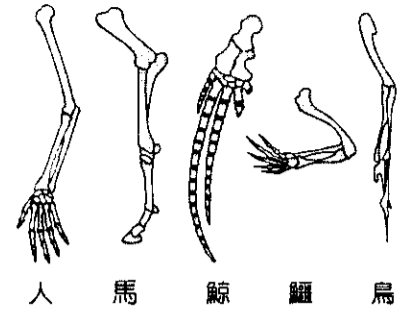
23. 去年夏天，林同學在某地區進行野兔的族群調查研究，結果發現該族群中的野兔毛色不一，如右圖。試問造成該族群中野兔毛色不同的最主要原因，與造成下列何種現象的原因較相似？ (A) 女大十八變 (B) 黑面琵鷺生殖季及非生殖季羽毛顏色的不同 (C) 班上同學身高的差別 (D) 毛蟲變蝴蝶。



24.右圖為脊椎動物前肢骨骼，則下列敘述哪些正確？①皆屬同功構造；②彼此稱為同源構造；③皆為痕跡構造；④為趨異演化的結果；⑤為趨同演化的結果。(A)②④ (B)②⑤ (C)②③⑤ (D)①③⑤。

25.病毒被認為是介於生物和無生物間的物質，其生物特徵為何？(A)具蛋白質可遺傳 (B)具蛋白質外鞘，與細胞膜相似 (C)具酵素可合成中心核酸及蛋白質殼體 (D)在寄主內可繁殖後代。

26.有關抗生素及抗藥性的敘述，下列何者正確？(A)抗生素的使用淘汰了不具抗藥性的細菌，以致存活下來的細菌都具有抗藥性 (B)抗生素刺激細菌接受抗生素，成為生理必須的養分 (C)抗生素的使用導致細菌產生突變，引發抗藥性 (D)為了減少細菌抗藥性產生，病患應在症狀緩和後自行停藥。



27.下表為甲乙丙三地的物種調查，依照此表判斷下列敘述何者正確？(a~g 為物種名稱)

	a	b	c	d	e	f	g
甲	67	89	13	32	4	120	6
乙	77	0	65	32	6	0	27
丙	58	64	33	76	58	46	32

(A)物種多樣性：甲=丙>乙 (B)物種多樣性：丙>甲，而乙因物種數不同，無法一起判斷多樣性的大小 (C)物種均勻度：甲>丙>乙 (D)物種豐富度：甲=丙>乙。

28.下列有幾項證據可以用來推論和重建物種間的親緣關係？(a)同源構造、(b)痕跡構造、(c)同功構造、(d)岩層中的化石、(e)物種的地理分布、(f)蛋白質的胺基酸序列。(A) 3 項 (B) 4 項 (C) 5 項 (D) 6 項。

29.達爾文的演化原理中提及：每一族群均有可遺傳的變異，而使個體間的特徵有所不同。下列有關支持此一族群現象的細胞學基礎，何者正確？(A)有絲分裂時發生染色體重組 (B)減數分裂 I 時發生染色體重組 (C)有絲分裂時發生染色體突變 (D)胚胎發育時發生體細胞傷害。

30.臺灣雲豹和石虎屬於貓科的哺乳類動物。前者原為分布在臺灣中低海拔闊葉林間的大型貓科動物，但在土地被大量開發後，被迫遷往高山，而在 2014 年 4 月被學者認定已經滅絕。而後者是臺灣僅存的小型原生貓科動物，棲息於低海拔區，因人類大量開發使得棲地減少和零碎化，加上非法獵捕等壓力，已被列為瀕臨絕種的保育類動物。上文中所敘述因人為因素造成棲地破壞後，導致臺灣生物多樣性下降，請問主要在討論哪一個層級的多樣性下降？(A)基因多樣性 (B)物種多樣性 (C)生態系多樣性 (D)以上皆非。

二、多重選擇題：(每題 5 選項，其中至少有一個正確選項，答錯倒扣 1/5 題分。每題 4 分；共 40 分)

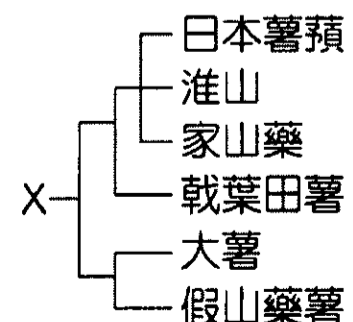
31.一段雙股 DNA 共有含氮鹼基 400 個，且其中 46 個為腺嘌呤，則下列敘述哪些正確？(A)轉錄時需 RNA 聚合酶協助合成 RNA (B)轉錄出的 RNA 含有 46 個尿嘧啶 (C)最多可轉錄出 66 個密碼子 (D)轉譯出的蛋白質含 22 個胺基酸 (E)轉譯出的蛋白質最多含有 65 個肽鍵。

32.下列關於遺傳分子構造及其功能的敘述，何者正確？(A) DNA 分子中，雙股聚核苷酸鏈成平行螺旋狀 (B) DNA 中的含氮鹼基，是腺嘌呤和鳥嘌呤配對，胞嘧啶和胸腺嘧啶配對 (C)細菌的基因是在細胞質內完成轉錄和轉譯 (D)核糖體可根據 RNA 核苷酸上的含氮鹼基 A、T、C、G 來合成蛋白質 (E) DNA 聚合酶為 DNA 轉錄 RNA 時所需之重要酵素。

33.將 A 物種的 X 基因，利用基因轉殖技術轉殖入 B 物種中，最終形成 C 個體。請問關於 C 個體的描述，下列哪些正確？(A)C 個體為一個新的物種 (B) C 個體同時具有 A 物種的部分特性與 B 物種的多數特性 (C) C 個體在生存優勢上較 A 物種與 B 物種佳 (D)轉殖時，直接將 X 基因的產物送入 B 物種即可 (E) C 個體與 B 物種的基因序列較接近。

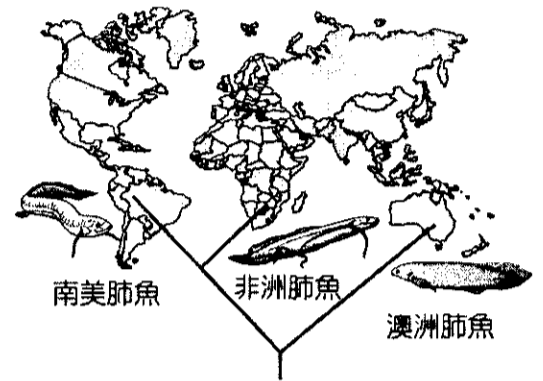
34.下列有關達爾文演化論的敘述，哪些正確？(A)環境可刺激個體發生變異，而決定演化的方向 (B)族群可無限制的成長不會受到環境的影響 (C)族群發生競爭時，適應環境的個體具有生殖的優勢 (D)天擇無法創造新的性狀，但可以決定演化的方向 (E)因適應環境而改變的性狀可遺傳給後代

35.右圖為臺灣產薯蕷屬的親緣關係圖，根據此圖判斷下列選項哪些正確？(A)此親緣關係圖主要敘述種內的關係 (B)日本薯蕷與淮山的親緣關係較與家山藥近 (C)與大薯親緣關係最近的是假山藥薯 (D)X 可視為這幾種薯蕷的共同祖先 (E)戟葉田薯和大薯的親緣關係比和淮山近。



36.「病毒」符合下列哪些敘述？(A)具有細胞結構 (B)擁有完整的生命現象 (C)具有遺傳物質 (D)絕對寄生 (E)可被歸納於三域六界之中。

37. 下列有關演化理論之敘述，哪些正確？(A)神創說（自然神學論、創造論）認為物種皆適應於其生存環境，不隨時間而改變各性狀之特徵 (B)林奈認為物種皆由演化而來，其分類系統中，同科之物種必較同屬相似 (C)拉馬克認為親代及其後代持續鍛鍊某一器官，此器官會發生適應性的改變 (D)魏斯曼以實驗說明：體細胞之性狀發生適應性改變，才會發生演化現象 (E)達爾文發現鸞鳥物種在加拉巴哥群島與同緯度海島不同，與環境有關而與演化無關。
38. 下列哪些例子符合基因多樣性的定義？(A)市場上可以買到不同顏色及形狀的玉米 (B)飼養的家貓，其不同品種的顏色與斑紋各有不同 (C)臺灣島上擁有超過 600 種的蕨類植物 (D)地球上分布著各色人種，具有不同的膚色及外型 (E)生物圈包含各式生態系，具有不同的環境特性與生物群集。
39. 有關物種形成的敘述，下列哪些正確？(A)環境改變刺激物種發生改變，而形成新物種 (B)兩族群間若無地理隔離，還是可能形成不同物種 (C)求偶方式不同也會造成生殖隔離，進而出現新種 (D)馬和驢交配生下騾，所以馬和驢之間沒有生殖隔離 (E)漫長的時間隔離亦可產生新種。
40. 根據三種肺魚的演化樹與地理分布圖（右圖），下列敘述哪些正確？(A)澳洲肺魚的起源最早 (B)澳洲肺魚的起源最晚 (C)非洲肺魚與南美肺魚的親緣關係較近，與澳洲肺魚的關係較遠 (D)三種肺魚在地理上呈不連續分布，可能是因為板塊漂移所致 (E)三種肺魚有共同的始祖。



桃園市立平鎮高級中學 107學年第2學期 月考二二年級不限組別基礎生物II [20190514200020101134] 全體考生 試題分析表

題號	題型	題分	標準答案	全體					159 高分組					43 低分組					全體答對率	難易指數	鑑別指數			
				A	B	C	D	E	未	A	B	C	D	E	未	A	B	C				D	E	未
1	單選題	2	C	11	19	115	14	0	0	1	2	36	4	0	0	5	12	20	6	0	0	72.33%	0.651	0.372
2	單選題	2	C	8	11	139	1	0	0	0	1	42	0	0	0	4	9	30	0	0	0	87.42%	0.837	0.279
3	單選題	2	B	30	89	21	19	0	0	7	34	2	0	0	0	9	14	12	8	0	0	55.97%	0.558	0.465
4	單選題	2	B	13	82	43	21	0	0	0	31	10	2	0	0	4	15	14	10	0	0	51.57%	0.535	0.372
5	單選題	2	C	67	11	62	19	0	0	11	1	28	3	0	0	18	6	13	6	0	0	38.99%	0.477	0.349
6	單選題	2	C	4	15	114	26	0	0	0	1	40	2	0	0	1	7	23	12	0	0	71.70%	0.733	0.395
7	單選題	2	D	9	16	4	130	0	0	0	0	0	43	0	0	7	14	4	18	0	0	81.76%	0.709	0.581
8	單選題	2	B	14	127	10	8	0	0	0	43	0	0	0	0	11	19	7	6	0	0	79.87%	0.721	0.558
9	單選題	2	C	13	42	79	25	0	0	3	5	28	7	0	0	5	14	14	10	0	0	49.69%	0.488	0.326
10	單選題	2	D	10	20	8	121	0	0	1	2	0	40	0	0	4	7	6	26	0	0	76.10%	0.767	0.326
11	單選題	2	D	14	7	18	120	0	0	1	0	0	42	0	0	6	6	13	18	0	0	75.47%	0.698	0.558
12	單選題	2	B	1	137	12	9	0	0	0	43	0	0	0	0	1	29	7	6	0	0	86.16%	0.837	0.326
13	單選題	2	C	28	9	110	12	0	0	3	1	39	0	0	0	9	3	22	9	0	0	69.18%	0.709	0.395
14	單選題	2	A	106	31	10	13	0	0	40	1	0	2	0	0	16	14	7	7	0	0	66.04%	0.640	0.581
15	單選題	2	D	33	6	2	102	16	0	6	1	0	33	3	0	8	5	2	24	4	0	64.15%	0.663	0.209
16	單選題	2	D	0	3	2	154	0	0	0	0	0	43	0	0	0	3	1	39	0	0	96.86%	0.953	0.093
17	單選題	2	D	9	46	20	66	19	0	1	7	3	31	1	0	6	18	8	3	9	0	41.51%	0.395	0.651
18	單選題	2	A	129	6	23	1	0	0	40	0	3	0	0	0	31	6	6	0	0	0	81.13%	0.826	0.209
19	單選題	2	B	8	144	4	3	0	0	0	42	1	0	0	0	8	29	3	3	0	0	90.57%	0.826	0.302
20	送分題	2		9	10	97	4	0	39	0	1	32	0	0	10	7	7	20	2	0	0	100.00%	1.000	0.000
21	單選題	2	C	17	4	115	23	0	0	1	1	40	1	0	0	12	2	19	10	0	0	72.33%	0.686	0.488
22	單選題	2	D	16	16	33	94	0	0	0	1	5	37	0	0	7	8	16	12	0	0	59.12%	0.570	0.581
23	單選題	2	C	0	19	136	4	0	0	0	2	41	0	0	0	0	11	31	1	0	0	85.53%	0.837	0.233
24	單選題	2	A	111	22	15	11	0	0	39	3	1	0	0	0	19	9	7	8	0	0	69.81%	0.674	0.465
25	單選題	2	D	20	24	35	79	0	1	3	1	3	36	0	0	8	10	15	9	0	1	49.69%	0.523	0.628
26	單選題	2	A	121	1	30	7	0	0	42	0	1	0	0	0	27	1	13	2	0	0	76.10%	0.802	0.349
27	單選題	2	D	58	15	6	80	0	0	7	0	0	36	0	0	20	6	6	11	0	0	50.31%	0.547	0.581
28	單選題	2	C	18	56	69	16	0	0	2	12	29	0	0	0	7	20	13	3	0	0	43.40%	0.488	0.372
29	單選題	2	B	25	105	23	6	0	0	2	38	2	1	0	0	8	19	12	4	0	0	66.04%	0.663	0.442
30	單選題	2	C	8	115	29	7	0	0	3	27	13	0	0	0	2	30	7	4	0	0	18.24%	0.233	0.140
31	多重選五	4	ACE	129	105	76	72	63	0	41	23	24	16	13	0	31	28	19	23	20	0	7.55%	0.070	0.093
32	多重選五	4	AC	98	73	96	64	70	0	32	11	27	5	4	0	23	26	26	28	26	0	16.35%	0.209	0.326
33	多重選五	4	BE	59	133	94	25	117	0	7	38	24	3	37	0	21	32	27	14	23	0	19.50%	0.233	0.372
34	多重選五	4	CD	85	6	147	126	65	0	9	0	42	41	4	0	32	5	37	30	32	0	33.33%	0.395	0.698
35	多重選五	4	CD	96	37	155	151	16	0	17	7	42	43	2	0	25	19	40	37	9	0	23.27%	0.267	0.302
36	多重選五	4	CD	64	34	128	124	33	0	6	0	41	42	0	0	27	20	34	23	14	0	38.36%	0.453	0.767
37	多重選五	4	AC	114	40	145	57	48	0	39	2	43	6	5	0	25	20	37	25	15	0	32.08%	0.407	0.628
38	多重選五	4	ABD	146	143	85	150	21	0	43	40	15	42	1	0	33	38	34	38	15	0	35.85%	0.360	0.442
39	多重選五	4	BC	92	135	76	37	118	0	14	40	22	4	35	0	31	28	19	18	27	0	3.14%	0.047	0.047
40	多重選五	4	ACDE	52	26	114	133	158	1	16	2	36	39	43	0	10	13	26	29	42	1	16.98%	0.128	0.256

選填題或五選項以上各題以 1(或A) 表示作答正確, 2(或B) 表示作答錯誤